

## Disposable fluid separation device and manifold assembly design with easy change-out feature

Publication number: CN1419467

Publication date: 2003-05-21

Inventor: STANKOWSKI R (US); NIERMEYER J K (US); WACKS W (US)

Applicant: MYKROLIS CORP (US)

Classification:

- international: **B01D27/08; B01D35/153; B01D27/08; B01D35/14;**  
(IPC1-7): B01D35/02

- European: B01D35/153

Application number: CN20018005965 20010228

Priority number(s): US20000185991P 20000301

Also published as:

WO0164312 (A1-corr)  
WO0164312 (A1)  
JP2007253154 (A)  
JP2007237180 (A)  
JP2007196230 (A)

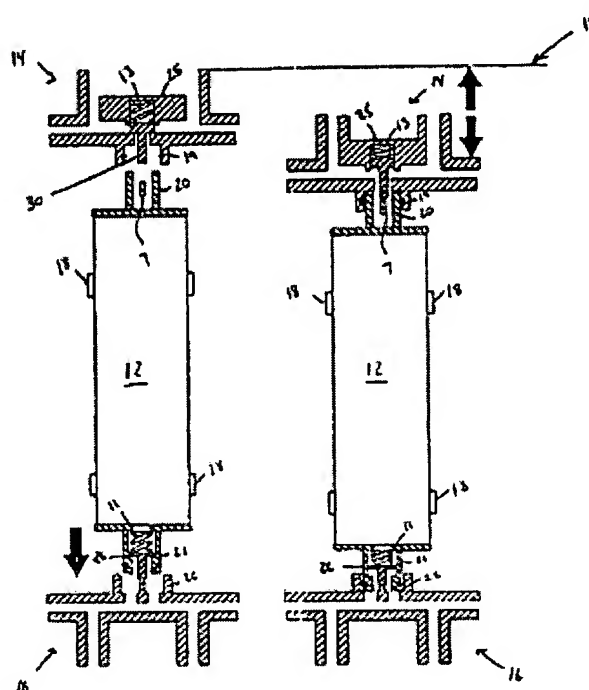
more >>

[Report a data error here](#)

Abstract not available for CN1419467

Abstract of corresponding document: **WO0164312**

Fluid separation assembly that allows easy and fast change-out even in confined spaces, and also minimizes or eliminates leakage during change-out. A fluid separation unit (12) having a housing containing separation means, the housing having an inlet and an outlet spaced from the inlet, each including a fitting (20, 21) for attachment of the housing to a manifold (10) or other device allowing fluid communication through the separation means to a point of use is provided. The fittings (20, 21) are designed for quick connect/disconnect, and for minimal or no leakage. The fittings may be on opposite ends, with top and bottom fittings of different configurations, thereby ensuring proper installation of the assembly. The particular medium to be separated is not particularly limited, and can include slurries, fluids including water, and pre-loaded chromatograph columns.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01805965.1

[43] 公开日 2003 年 5 月 21 日

[11] 公开号 CN 1419467A

[22] 申请日 2001.2.28 [21] 申请号 01805965.1

[30] 优先权

[32] 2000. 3. 1 [33] US [31] 60/185,991

[86] 国际申请 PCT/US01/06512 2001.2.28

[87] 国际公布 WO01/64312 英 2001.9.7

[85] 进入国家阶段日期 2002.9.2

[71] 申请人 迈克罗里斯公司

地址 美国麻萨诸塞州

[72] 发明人 R·斯坦科维斯基

J·K·尼尔梅耶 W·瓦克斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

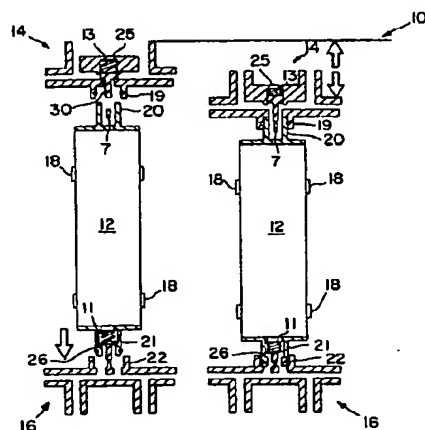
代理人 蔡民军 黄力行

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 14 页

[54] 发明名称 具有容易更换特征的可拆卸流体分离装置和歧管设计

[57] 摘要

一种流体分离组件，使得甚至在有限的空间内方便和快速更换并且尽可能减小或消除更换期间的泄漏。一种具有含有分离装置的壳体的流体分离单元(12)。该壳体具有入口和与该入口间隔的出口，每个包括一用于将壳体连接到歧管(10)或其他装置上的接头(20、21)，使得通过该分离装置流体连通到一设置的使用点。该接头(20、21)设计成快速连接/拆卸，并设计成最小或没有泄漏。该接头可在相反的端部，上和下接头可具有不同的构形，因此确保该组件的适当安装。将要分离的特殊介质没有特殊限制，可包括浆体，含水的流体，和预载色谱柱。



1. 一种流体分离单元和歧管组件，所述分离单元包括一具有一入口，一与所述入口间隔的出口的壳体，和所述壳体内在所述入口和所述出口之间的分离装置；

5        所述歧管包括一具有一用于通过所述入口与所述分离单元流体连通的流体通路的第一部分，一用于通过所述出口与所述分离单元流体连通的流体通路的第二部分；

      所述分离单元壳体具有一阀，该阀具有一打开位置和一闭合位置，所述阀位于所述闭合位置并当所述壳体从所述歧管脱开时防止流体从所述壳体泄漏，所述阀位于所述打开位置并当所述壳体与所述歧管接合时使得所述壳体和所述歧管的所述第一或第二部分之一之间流体连通。

2. 如权利要求1所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述阀包括用于将所述阀偏置在所述闭合位置的偏置装置，所述阀还包括一阀杆，并且其中所述歧管包括一用于致动所述阀杆压靠所述偏置装置使得所述阀位于所述打开位置的致动器。

3. 如权利要求1所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述分离装置壳体还包括一具有一打开位置和一闭合位置的第二阀，所述第二阀位于所述闭合位置并当所述壳体从所述歧管脱开时防止流体从所述壳体泄漏，所述阀位于所述打开位置并当所述壳体与所述歧管接合时使得所述壳体和所述歧管的所述第一和第二部分的另一个之间流体连通。

4. 如权利要求1所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述阀包括一球形部分，并且其中所述歧管的所述第二部分包括一用于容纳所述球形部分的凹口，所述凹口容纳所述球形部分在其中的转动。

5. 如权利要求1所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述分离装置包括一过滤器。

6. 一种流体分离单元和歧管组件，所述分离单元包括一具有一入口，一与所述入口间隔的出口的壳体，和所述壳体内在所述入口和所述出口之间的分离装置；

      所述歧管包括一具有一用于通过所述入口与所述分离单元流体连通的流体通路的第一部分，一用于通过所述出口与所述分离单元流体

连通的流体通路的第二部分;

所述壳体入口具有一第一构形以便密封地与所述歧管的所述第一部分接合, 并且所述壳体出口具有一第二构形以便密封地与所述歧管的所述第二部分接合, 其中所述第一和第二构形是不同的。

5        7. 如权利要求 6 所述的分离单元和歧管组件, 其特征在于, 所述壳体包括多个入口, 每个入口构造成密封地与所述歧管的所述第一部分接合。

8. 如权利要求 6 所述的分离单元和歧管组件, 其特征在于, 所述第一构形包括一球形部分, 并且所述第一部分包括一用于容纳所述球形部分的凹口。  
10

9. 如权利要求 6 所述的分离单元和歧管组件, 其特征在于, 所述第二构形包括一球形部分, 并且所述第二部分包括一用于容纳所述球形部分的凹口。

10. 如权利要求 6 所述的分离单元和歧管组件, 其特征在于, 所述壳体包括多个出口, 每个出口构造成密封地与所述歧管的所述第二部分接合。  
15

11. 如权利要求 6 所述的分离单元和歧管组件, 其特征在于, 所述分离装置包括一过滤器。

12. 一种流体分离单元和歧管组件, 所述分离单元包括一具有至少一第一接头, 至少一与所述第一接头间隔一定距离的第二接头的壳体, 和所述壳体内在所述第一接头和第二接头之间的分离装置;  
20

所述歧管包括一具有一用于通过所述至少一第一接头与所述分离单元流体连通的流体通路的第一部分, 一用于通过所述至少一第二接头与所述分离单元流体连通的流体通路的第二部分;

25        所述至少一第一接头具有一用于密封地与所述歧管的所述第一部分接合的最大直径部分, 并具有一相对所述最大直径的减小直径部分;

所述歧管的所述第一部分包括一用于容纳所述至少一第一接头的第一凹口。

30        所述歧管的所述第二部分包括一用于容纳所述第二接头的第二凹口, 由此所述第一和第二凹口之间的最大距离大于所述第一和第二接头之间的该一定距离。

13. 一种流体分离单元和歧管组件，所述分离单元包括一具有一入口，一与所述入口间隔的出口的壳体，和所述壳体内在所述入口和所述出口之间的分离装置；

所述歧管包括一具有一用于通过所述入口与所述分离单元流体连通的流体通路的第一部分，一用于通过所述出口与所述分离单元流体连通的流体通路的第二部分；

所述歧管的所述第一部分具有一第一构形以便密封地与所述壳体的所述入口接合，并且所述歧管的所述第二部分具有一第二构形以便密封地与所述壳体的所述出口接合，其中所述第一和第二构形是不同的。

14. 如权利要求 13 所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述第一构形包括一球形部分，并且所述第一部分包括一用于容纳所述球形部分的凹口。

15. 如权利要求 13 所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述第二构形包括一球形部分，并且所述第二部分包括一用于容纳所述球形部分的凹口。

16. 如权利要求 13 所述的分离单元和歧管组件，其特征在于，所述分离装置包括一过滤器。

17. 一种分离单元，其包括一具有一入口，一与所述入口间隔的出口的壳体，和所述壳体内的分离装置，所述入口具有一与一流体源接合的第一构形，所述出口具有一与一流体容器接合的第二构形，由此所述第一和第二构形是不同的。

18. 一种用于容纳来自一不动流体源的分离单元，从所述流体分离一种或多种组分，并引到剩余流体到一不动的流体容器中，所述分离装置具有一第一端部和一与所述第一端部间隔的第二端部；位于所述第一端部并构造成密封地与所述流体源接合的入口；和位于所述第二端部并构造成密封地与所述流体容器接合的出口；由此所述分离装置可从所述流体源和所述流体容器插入和拆卸而不移动所述流体源或所述流体容器。

19. 如权利要求 18 所述的分离单元，其特征在于，所述分离装置插入与所述流体源流体连通，它具有相对于垂直方向的角度  $\theta$  的定向，并且其中所述流体源和所述流体容器间隔一预定距离，所述预定

距离足够使得通过将所述分离装置相对于所述角度 $\theta$ 倾斜来将所述分离装置插入所述流体源和流体容器。

20. 如权利要求19所述的分离单元，其特征在于， $\theta$ 是 $0^\circ$ 。

21. 如权利要求19所述的分离单元，其特征在于，在将所述出口  
5 密封地接合所述流体容器之前将所述入口密封地与所述流体源接合。

22. 一种将一分离单元与一不动流体源和一不动流体容器密封接合使得所述分离单元定位以便操作的方法，所述分离单元具有一构造成与所述流体源密封接合的入口和一构造成与所述流体容器密封接合的出口，所述方法包括将所述分离单元相对于所述操作位置倾斜；采用将所述入口与所述流体源接合或将所述出口与所述流体容器接合中  
10 的一种操作；并将所述分离单元引导到所述操作位置的同时，采用将所述入口与所述流体源接合或将所述出口与所述流体容器接合中的另一种操作。

## 具有容易更换特征的可拆卸流体分离装置和歧管设计

### 背景技术

5       带有接头的流体分离单元可能安装在小的空间内，使其更换过滤器单元非常困难。例如在有限的空间内安装和拆卸期间转动接头是困难的。甚至快速接头也是笨重和不便在典型的工业过滤应用中的空间内使用。传统的接头需要具有足够空间以便操作者的手操纵接头。另外，通常需要过量的管件使得接头或快速接头拆卸。同样需要附加的  
10       管件使得该过滤器组件从其安装位置拆卸到有足够空间便于拆卸接头/快速接头的位置。然而，不希望四处移动管件，这是由于管件容易损坏，并且粘附在管件壁内表面上的污染物将进入流体中。由于笨重的接头，传统可拆卸过滤器更换很费时。同样，过滤器经常在上方和/或下方需要多余的空间以便允许拆卸的垂直移动，并且空间是少有的。

15       与传统可拆卸流体分离装置相关的另一问题是更换期间的泄漏。由于使用在特殊工艺中的化学品是危险的，从环境的观点和操作者的安全考虑都不希望有任何泄漏。类似的，与该装置相关的管件可在更换期间泄漏或滴漏，同样可能造成危险情况。

20       因此本发明的目的在于提供一种可安装在有限的空间内并便于连接和拆卸的可拆卸的流体分离组件。

      本发明的另一目的在于提供一种包括采用一个方便动作安装并不需要每个接头单独连接的接头的可拆卸的流体分离组件。

      本发明的再一目的在于提供一种包括在更换期间防止泄漏的无滴漏连接的分离组件。

25       本发明的又一目的在于提供一种在更换期间尽量减小或消除滞留空气的分离组件。

      本发明的又再一目的在于提供一种防止该组件不正确安装的定向连接的分离组件。

### 发明内容

30       本发明克服了现有技术的问题，并提供一种使得在有限的空间内方便和快速更换流体分离组件，还在更换期间尽量减小或消除泄漏。按照本发明的一优选实施例，一流体分离单元具有一包括分离装置的

- 壳体，该壳体具有一第一端和与该第一端间隔的第二端，每个所述第一和第二端包括一用于将该壳体连接到一歧管或其他装置上，使得通过该分离装置流体连通到一设置的使用点。该接头设计成快速连接/拆卸，并设计成最小或没有泄漏。上和下接头可具有不同的构形，因此
- 5 确保该组件的适当安装。将要分离的特殊介质没有特殊限制，可包括浆体，含水的流体，和预载包谱柱。

#### 附图说明

- 图 1 是按照本发明第一实施例的分离单元的截面图；
- 图 2 是用于按照本发明一实施例的分离单元的阀的截面图；
- 10 图 2a 是图 1 阀的一部分的截面图；
- 图 3 是图 2 阀的一部分的截面图；
- 图 4 是用于按照本发明另一实施例的分离单元中阀的截面图；
- 图 4a 是图 4 阀的一部分的截面图；
- 图 4b 是图 4 阀的另一实施例的截面图；
- 15 图 5 是按照本发明另一实施例的分离单元的截面图；
- 图 5a 是图 5 阀的上接头的截面图；
- 图 5b 是图 5 阀的下接头的截面图；
- 图 6 是按照本发明又一实施例的分离单元的截面图；
- 图 7 是按照本发明再一实施例的分离单元的截面图；
- 20 图 7a 是图 7 分离单元的前视图；
- 图 8 是按照本发明另一实施例的分离单元的截面侧视图，表示出安装在该歧管中；
- 图 8a 是图 8 的分离单元的截面侧视图，表示出在安装位置；
- 图 8b 是图 8 的分离单元的截面顶视图，表示出在安装位置；
- 25 图 8c、8d 和 8e 是按照本发明的接头的另一实施例的截面图；
- 图 8f 是现有技术接头的截面图；
- 图 9 是按照本发明一实施例的分离系统的示意图；
- 图 10 是安装在本发明另一实施例中的分离单元的截面侧视图；
- 图 10a 是图 10 的分离单元的侧视图，表示出在安装位置；
- 30 图 10b 和 10c 是图 10 的锁紧机构的放大图；
- 图 10d 是安装在本发明另一实施例中的分离单元的截面视图；
- 图 10e 是图 10d 的单元的侧视图，表示出在安装位置；



图 11 是安装在本发明又一实施例中的分离单元的截面侧视图；  
图 11a 是图 11 的分离单元的截面侧视图，表示出在安装位置；  
图 12 是在本发明另一实施例中的安装后的分离单元的截面视图；  
以及

- 5 图 13 是在本发明又一实施例的截面侧视图；  
具体实施方式

图 9 表示出采用本发明的典型的流体分离系统的示意图。本领域技术人员将明白本发明的分离系统包括过滤器、净化器、集中器和接触器（例如脱气器和臭氧发生器）。为了说明起见，尽管不局限与此，  
10 该分离系统将简化为过滤器。所示的过滤器 12 具有入口端 90 和出口端 100（这些端可颠倒），每个分别连接到上和下歧管 16，14。氮气/清洁干燥空气管线用于清洁过滤器 12。去离子水（DI）管线用于冲洗过滤器 12。适合的最好是气动阀 V1 - V6 如图 10 所示适当定位。为了更换过滤器，关闭入口管线上的手动切断阀 150，过滤器 12 采用氮气或清洁干燥空气清洁。过滤器 12 接着用 DI 水冲洗，再用氮气或清洁干燥空气清洁，并从该歧管拆卸下过滤器 12 并更换。在新的过滤器安装之后，为了启动，采用 DI 水冲洗，清洁并打开手动切断阀 150。过滤器 12 充满所选择的流体并准备使用。本领域技术人员将明白上述过程只是说明性的；可采用本发明的过滤器组件进行其他启动和更换过程。

20 现在转向图 1，示出歧管 10 包括一个或多个分离单元，在该实施例所示为过滤器单元 12（示出两个）。每个过滤器单元 12 适于连接到上歧管 14 和下歧管 16 上。本领域技术人员将明白尽管示出了歧管，可使用其他的用于将每个过滤器单元连接到该系统上并提供进和出该过滤器单元的流体连通的装置。然而，出于方便起见，下面的描述将参考歧管。最好是该歧管是独立的，从而使得每个过滤器单元 12 分别  
25 更换。该歧管中的一个或多个可包括用于检测该过程情况的压力传感器（未示出）或其他传感器。过滤器单元 12 可包括一个或多个导向块以便有助于在一模块中安装该单元。

30 过滤器单元 12 可完全拆卸，或可包括一具有可拆卸内筒的再使用壳体。在图 1 所示的实施例中，每个过滤器单元 12 的第一（上）端具有凸形接头或连接器 20，其最好是中心定位（相对于所述过滤器 12 的壳体）并最好是圆柱形，以便连接到上歧管 14。类似地，每个过滤

器单元 12 的与该第一端相间隔并最好与之相对的第二（下）端具有接头或连接器 21，其同样最好是中心定位，以便连接到下歧管 16 上的接收器 22 上。歧管 14，16 至少之一可在图 1 表示为左手歧管 14 的第一脱开位置和在图 1 表示为右手歧管 14 的第二接合位置之间移动。在该  
5 第一脱开位置，歧管 14 上的接收器 19 与过滤器 12 的连接器 20 脱开。歧管 14 的第一脱开位置在该模块中足够高（即足够与下歧管 16 相间隔）使得过滤器 12 可抬起离开（垂直朝向上歧管 14 的方向）下歧管 16 并拆卸。在第二接合位置，连接器 20 由接收器 19 容纳，并在该模块中接合过滤器单元 12 就位。尽管上歧管 14 和下歧管 16 都可移动，  
10 在此实施例中最好是一个移动，另一个不动。

在图 1 所示的优选实施例中，每个上歧管 14 含有一阀 25，该阀通过过滤器单元 12 与该歧管 14 的接合致动，更准确地说，通过连接器 20 与歧管 14 的接合致动。当过滤器单元 12 连接到歧管 14 上时，阀 25 通过与连接器 20 中的致动构件 7 接触强行打开，使得过滤器单元  
15 12 和歧管 14 之间流体连通。在所示的实施例中，阀 25 的打开是通过连接器 20 中的致动构件 7 和阀杆 30 之间的接触来实现的，该阀杆在垂直方向压靠该阀（如图 1 所示），使得该阀离开阀座并使流体通过。当过滤器单元 12 从歧管 14 中拆卸时，阀簧 13 偏置阀 25 返回其座置、闭合的位置，从而防止从歧管 14 中泄漏。

同样在图 1 所示的优选实施例中，每个过滤器单元 12 包括一由过滤器单元 12 与歧管 16 接合来致动的阀 26。当过滤器单元 12 连接到歧管 16 上时，阀 26 通过致动构件 29 的接触打开，使得歧管 16 和过滤器单元 12 之间流体连通。当过滤器单元 12 从歧管 16 上拆卸时，阀簧 11 偏置阀 26 到其座置、闭合的位置，从而防止过滤器单元 12 中的泄  
20 漏。  
25 漏。

图 2 更详细地表示出这样适合的阀 26。下歧管 16 包括一提供到过（或来自）滤器单元 12 的流体连通的流体通道 23。歧管 16 具有最好是圆柱形伸出部 22，该伸出部容纳其内直径大于伸出部 22 的外直径的过滤器单元 12 的相应的容纳端 21。伸出部 22（和/或容纳端 21）具有  
30 有用于与过滤器单元 12 产生例如 O 形圈 28 的密封配合的装置。不动的阀致动器 29 定位在歧管 16 中，使得过滤器单元 12 连接到歧管 16 造成 T 形（截面）阀 26 的阀杆 30 与致动器 29 接触，从而在如图 2 箭

头所示的垂直方向压靠该阀，使得流体围绕阀 26 流动并进入过滤器单元 12。一弹簧或类似物（未示出）最好座置在阀 26 的上表面 44 上，该弹簧向其闭合位置偏置阀 26，在该位置上其座靠该壳体或过滤器 12 的底部 32。在底部打开中，可以依靠重力，然而最好使用其他装置帮助其闭合。当过滤器单元与歧管 16 脱开时，阀 26 如图 3 所示在 32 处压靠过滤器单元 12 的壳体密封，从而防止流体在歧管 16 和过滤器单元 12 之间流动，并防止泄漏出过滤器单元 12。本领域技术人员将明白歧管 16 和过滤器移动 12 之间的连接的构形不是至关重要的；例如，该接头可颠倒，该歧管内部地插入过滤器单元 12 上的伸出部中。类似地，由于过滤器单元 12 在入口和出口处连接到歧管上，该入口可具有与该出口不同的连接。

图 2a 表示出位于过滤器单元 12 的容纳端 21 内的阀 26 设计的更加详细的细节，该过滤器 12 由歧管 16 内的相应的凹口 49 容纳。所示的弹簧 11 将阀 26 向其密封位置偏置压靠在容纳端 21 的肩部 48 上。形图 28 在歧管 16 的凹口 49 内密封端部 21。致动器 29 定位成与该阀杆接合，如图 2 实施例所示，以便在箭头的方向上移动该阀，并使其从肩部 48 离开阀座，使得流体围绕该阀流动。

图 4 表示该过滤器单元的第二实施例以便产生无滴漏、快速拆卸的过滤器组件。此实施例的阀是球阀，其中具有一比流体密度大的密度的球形构件 34 容纳在形成在过滤器单元 12 内的空腔 35 内。该空腔部分由至少两个间隔的相对的臂 46, 47 限定，该臂如图所示在其自由端集合，使得其自由端之间的间距小于球形构件 34 的直径，因此包含球形构件 34 并防止球形构件 34 从空腔 35 中脱出。最好是，具有两对间隔的相对的臂。更确切地说，每个臂的自由端最好在面对的端部 46a, 47a 终止，使得相对臂上的端部之间的距离小于球形构件 34 的直径，因此提供一挡块并限制球形构件 34 在空腔 35 内的垂直移动。流体通道 36 设置在球形构件 34 之下，为歧管 16 的流体通路 22 提供流体连通。当流体从歧管 16 流动进入通道 36 时，在球形构件 34 上施加压力，造成球形构件 34 在空腔 35 内以箭头 37 的方向移动并到达图 4 虚线所示并在图 4a 更详细所示的打开位置。由于空腔 35 的几何形状，以及该球形构件位于打开、虚线位置，允许流体围绕球形构件 34 流动并进入过滤器单元 12（图 4a）。然而，当来自歧管 16 的流体停

止流动时,球形构件 34 返回该闭合位置,中断通道 36 和空腔 35 之间的流体连通,并防止流体进入流体通道 36 和泄漏出过滤器单元 12。过滤器单元 12 现在可从歧管中拆卸而不泄漏。本领域技术人员将明白尽管球形构件 34 是优选的,可以采用其他适合的形状,只要该构件在其闭合位置密封并可通过由来自该歧管的流体施加的压力移动到你打开位置即可。最好由易处理材料制成的过滤器单元 12 由适合装置密封在歧管 16 上。图 4 表示出一形成在过滤器单元 12 内的凹口或插口 60,该凹口成形容纳歧管 16 的凸形端 62。端部 62 内的环状 O 形圈 28 确保密封。图 4b 表示一可选择实施例,其中凸形端连接器 63 位于过滤器单元 12 上,并由歧管 16 内的插口 64 容纳。所示的环状 O 形圈 28 在此实施例中放置在连接器 63 内。本领域技术人员将明白在任何实施例中可使用多个 O 形圈,或使用其他密封装置取代 O 形圈或与之一起使用。

由于过滤器 12 的适当定向至关重要,图 5 表示一防止过滤器 12 不正确安装的过滤器 12 和歧管的实施例。因此,上歧管 114 具有一带有流体通道 223 的凸形延伸部 110。凸形延伸部 110 由过滤器单元 12 的出口内的相应凹口 235 密封地容纳。下歧管 16 具有与上歧管 114 不同的构形。例如,图 5a 表示下歧管 116 具有密封地容纳过滤器单元 12 的出口的相应凸形延伸部 230 的凹口 225。由于过滤器单元 12 的入口和出口的构形是不同的,过滤器单元 12 可只有一种方式安装在歧管 114, 116 内。同样所示的是过滤器单元 12 上间隔的腿部 205,该腿部使得过滤器单元 12 独自直立。最好是腿部 205 在凸形延伸部 230 之下延伸,使得当过滤器 12 直立在基板 201 上时,入口接头凸形延伸部 230 不暴露于(并受污染)该基板。在该入口和出口使用适合的阀件(未示出)以便控制流体流动,例如图 2 和 2a 所示。

图 6 表示该歧管/过滤器组件的一实施例,其中在其间制有多个连接。上歧管 114 的凸形延伸部 110, 110a 和 110b 由过滤器单元 12 内相应的凹口 235, 235a 和 235b 密封地容纳。表示出过滤器单元 12 和下歧管 116 之间的单一连接,因此再次确保过滤器单元 12 的定向。尽管表示了三个上连接和一个下连接,本领域技术人员将明白在任一端可使用或多或少的连接,只要提供适当定向即可。另外,上和下歧管之一或两者可制成垂直移动,有助于过滤器单元 12 的安装和拆卸。在

每个连接上使用适合的阀件以便控制流体流动。

图 7 和 7a 表示本发明的另一实施例。过滤器单元 12 到上和下歧管 114, 116 的连通和连接制成弯头连接器 250, 250'。每个弯头安装在各自歧管内的相应形状的插口 251, 251' 中。如图所示一对准肋 255 可设置在过滤器单元 12 上, 其滑入形成在上歧管 114 内的相应形状的对准槽 256 中。对于下歧管 116 也可使用一类似的肋/槽布置。这确保当过滤器单元 12 滑动地由该歧管容纳时该过滤器单元适当的对准。当过滤器 12 拆卸时可采用例如微动开关的指示装置关闭系统 (并停止流体流动)。使用时采用锁紧机构 (未示出) 或其他锁定装置将过滤器单元 12 锁定到该歧管上, 防止过早的脱开。

图 8、8a 和 8b 表示出与图 7 类似的实施例, 除了上连接器或接头 250 成形为弯头之外; 下连接器或接头 250'' 是球设计, 根据应用最好由例如聚丙烯的刚性聚烯烃或不锈钢或其他金属制成。将过滤器单元 12 安装到该系统中, 如图 8 所示下接头 251'' 首先插入下歧管 116 中。这通过如图所示相对于该歧管倾斜过滤器单元 12 来实现。一旦球接头 251'' 插入下歧管 116 内的相应凹口 251, 接着上弯头接头 250 如图 8a 所示插入上歧管 114 内的插口 252 中。弯头接头 250 可在例如 300 处切槽以便于进入插口 251。可使用一个或多个导向件 260 适当对准和定向过滤器单元 12。球设计 250'' 和相应的插口 251 的构形使得球 250'' 在插口 251 中转动, 因此当过滤器单元 12 从图 8 的倾斜位置移动到图 8a 的接合位置时提供一些“游隙”。这有助于过滤器单元 12 在一角度上的安装和拆卸, 而不需要移动整个歧管 114 或 116。插口 251 的深度最好足够以便允许轴线 (向下) 方向的移动使得该上接头与上歧管 114 适当对准。另外, 由于过滤器装置 12 在压力下具有在轴线方向 (即流动方向) 上移动的趋势, 插口 251 的深度可适合这种移动。然而不考虑球 250'' 在插口 251 中的特定位置, 环状 O 形圈 28 产生适合的密封。球 250'' 的直径和插口 251 的深度确定过滤器单元 12 为了安装和拆卸相对于流体流动的轴线倾斜的程度。最好是, 过滤器单元 12 可至少离开垂直方向倾斜大约  $20^{\circ}$ 。

更确切地说, 参考图 10, 对于具有长度 (如图 10 所示接头紧靠) 在 4~8 英寸范围内的过滤器单元, 用于安装和拆卸所需的与不动歧管的倾斜角度范围是从大约  $8^{\circ}$  到大约  $15^{\circ}$  或更大的角度  $\theta$ 。对于具有

长度在 8~18 英寸范围内的过滤器单元, 倾斜角度是从大约  $5^{\circ}$  到大约  $13^{\circ}$  或更大。对于具有长度在 18~40 英寸范围内的过滤器单元, 倾斜角度是从大约  $2^{\circ}$  到大约  $5^{\circ}$  或更大的角度。

图 8c、8d 和 8e 表示出接头 251 的可选择构形。不同实施例中的  
5 重要因素在于该接头的直径从该接头接合并密封压靠插口 252 的壁的最大直径减少到过滤器壳体 12。同样最好是该接头连接到壳体 12 上, 该壳体带有一颈部 255, 该颈部具有小于接头 251 的最大直径的直径, 使得该单元便于相对于流体流动的轴线倾斜并便于插入插口 252(或从中拆卸)。这些参数提供所需的离隙以使该单元在插口 252 内枢转,  
10 这样它可连接到不动的歧管上或与之脱开。在图 8c 中, 接头 251a 包括一从过滤器单元 12 延伸的细长颈部 255, 其终止在具有一围绕其最大直径部分的 O 形圈以便密封在插口 252 中的半球部分。直径小于接头 251a 的颈部 255 允许所示的枢转运动。插口 252 的进入边可倒角(未示出)以便有助于接头 251 进入其中。图 8d 表示使用多边形的接头 251  
15 的另一实施例。再次, 接头 251b 的最大直径处是该接头接合并密封压靠插口 252 的壁处。图 8e 是另一实施例, 其中接头 251c 具有大致矩形形状。倒角的边 253 可有助于接头 251c 进入插口 252。图 8f 表示一现有技术构形, 其中该接头长度上的直径没有减少。其结果是, 壳体 12 不能倾斜足够的角度以便安装到不动的歧管内。

20 图 10、10a、10d 和 10e 表示本发明的另一实施例, 其中上接头使用简单平的表面密封并安装在上歧管 214 内的相应的槽内。上接头 350 是 T 形截面, 中央通道 351 使得该过滤器和歧管 214 之间流体连通。放置在连接器 350 上表面的凹槽内的 O 形圈 28 可在歧管槽 360 内密封。作为选择, O 形圈 28 可位于槽 360 本身的凹槽内。在图 10 和 10a  
25 的实施例中, 下连接器是类似图 8 所示的转体, 然而球 450 表示成下歧管 216 的一部分。球 450 容纳在过滤器组件 12 的凹口 451 内, 该凹口其尺寸适当构成能够如图 10 所示倾斜并将 T 形接头 350 插入上歧管 214 的槽 360 中。如图所示环状 O 形圈 28 围绕球 450 密封。该球包括一组装时延伸到歧管 216 以便为该歧管和过滤器 12 之间提供流体连通的通道 465。在图 10d 和 10e 的实施例中, 如图 8 所示球 450 放置在  
30 组件 12 上, 并容纳在下歧管 216 内的凹口中。凹口 451 其尺寸适当构成容纳球 450, 并且上和下歧管(最好是不动的)之间的间距构成能够

如图 10d 所示倾斜并且上 T 形接头 350 插入上歧管 214 的槽 360 内。球 450 在凹口内由例如 O 形圈 28 密封。锁销 375 可使用在上 (或下) 歧管 214 上以便将该装置固定就位。例如, 参考图 10b 和 10c, 弹簧 376 偏置压靠图 10c 的未安装位置中的锁销 375, 并将接头 350 偏置压靠图 10b 的安装位置中的锁销 375 上。锁销 375 的自由端可如图所示倒角, 以便帮助 T 形接头 350 进入槽 360。通过使用转动接头, 上和下歧管两者可不动。图 10 表示过滤器 12 在其倾斜 (相对于歧管 214) 位置, 图 10a 表示过滤器 12 在其歧管 214 内的接合位置。

图 11 和 11a 表示一类似图 10 和 10a 的带有不动的下歧管 216 的下接头。然而, 在此实施例中, 上接头连接到一可移动的歧管部分。特别是, 上歧管 314 包括一不动的部分 314a 和可移动部分 314b。不动部分 314a 包括一其中具有流体通道的凸形延伸部 320。可移动部分 314b 包括一容纳凸形延伸部 320 的凹口 330 和一容纳过滤器组件 12 的上连接器 350' 的槽 460。上连接器 350' 包括一当移动部分 314b 位于其图 11a 所示的歧管接合位置时容纳凸形延伸部 320 的凹口 380。一围绕延伸部 320 的环状 O 形圈密封在凹口 380 内。由于在此实施例中上歧管具有一可移动部分, 将转动接头用作下接头不是至关重要; 可采用例如图 1 实施例描述的其他适合的接头, 使得该过滤器组件连接而没有图 11 所示的倾斜操作。

图 12 表示另一实施例, 其中顶部和底部上的接头类似于图 10 所示的 T 形设计。过滤器 12 同时垂直滑入两个歧管, 并最好是上和下歧管之一或两者在轴线方向可移动以便适应不同过滤器的过滤器长度的不同, 并使得过滤器连接和接合。

图 13 的实施例表示一具有凸形延伸部 419 并限定一通道 421 的不动的上歧管。延伸部 419 由过滤器 12 的延伸部 416 内的相应形状的凹口 480 容纳。当延伸部 419 在该凹口中接合时, 环状 O 形圈 28 在凹口 480 内产生一密封。过滤器 12 的相反端包括一密封在下歧管 416 的凹口 481 内的延伸部 440。当延伸部 440 在该凹口中接合时环状 O 形圈 28 密封在凹口 481 内。

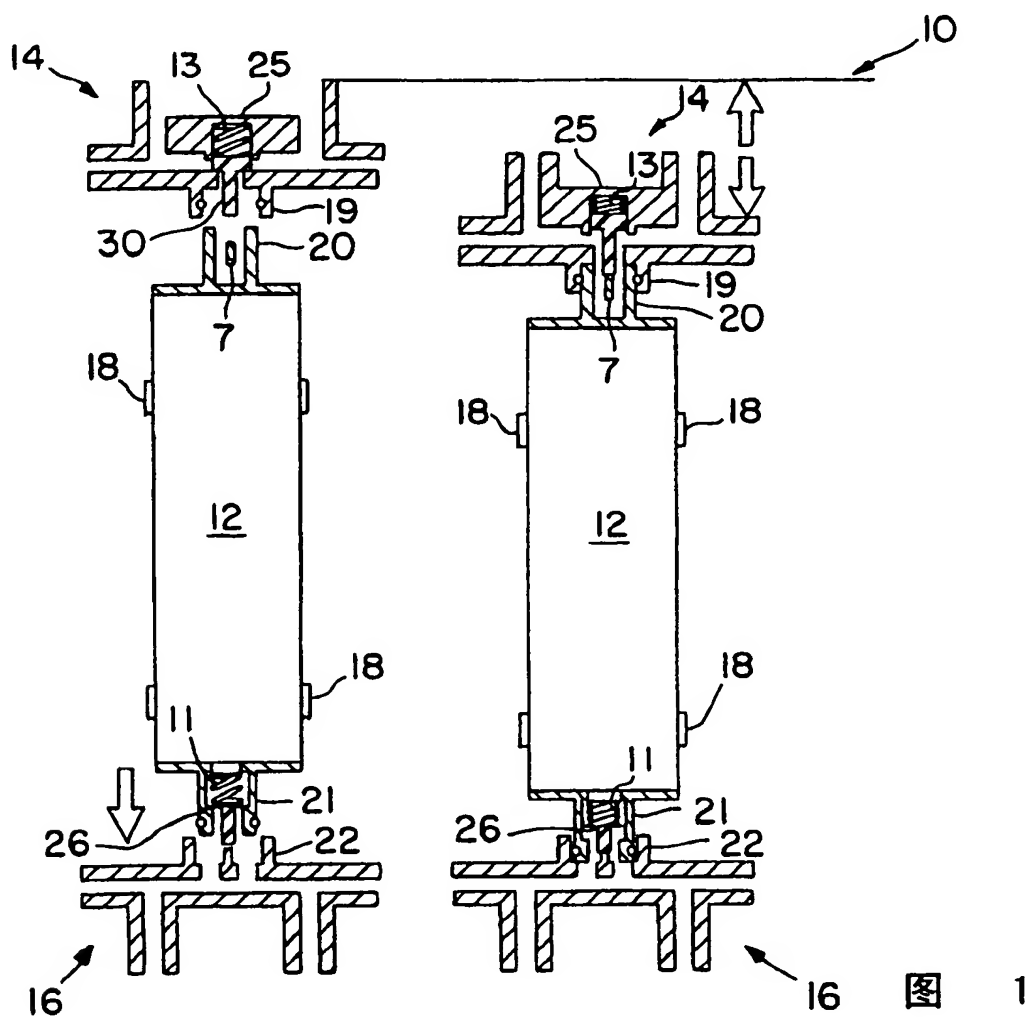


图 1

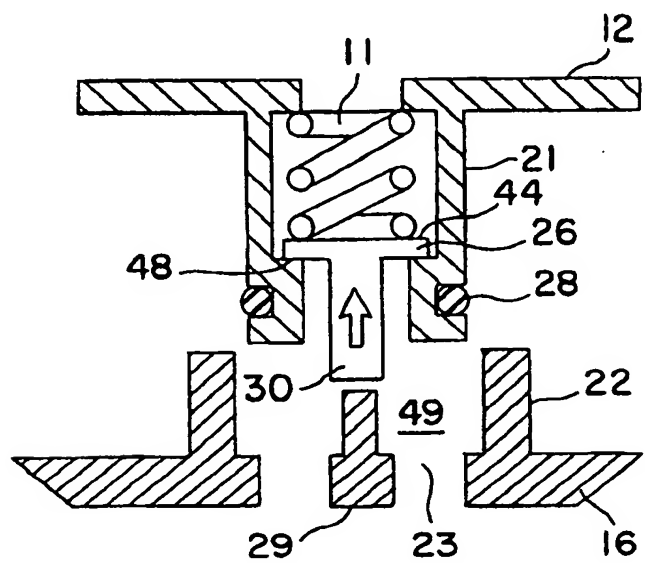


图 2a



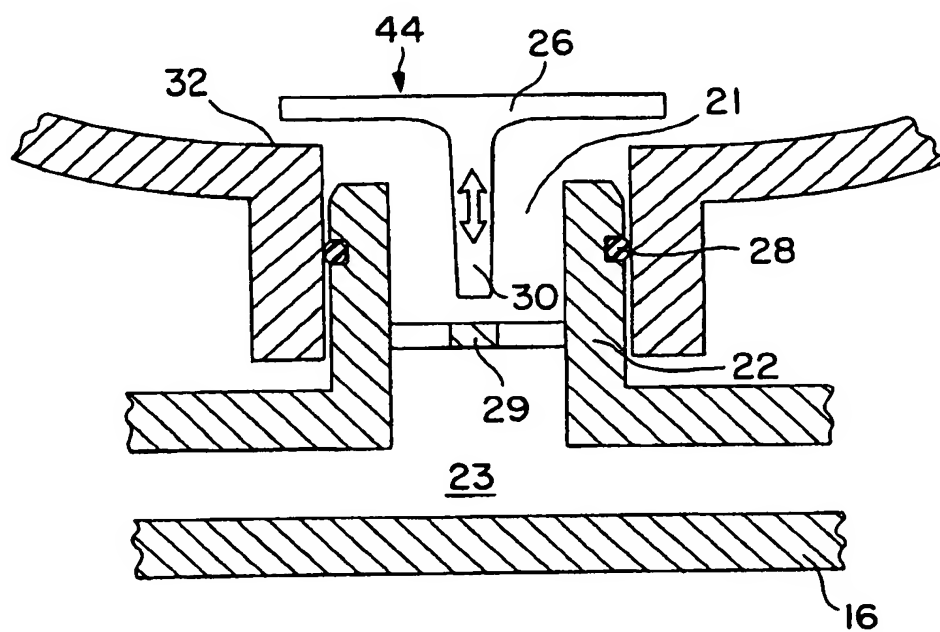


图 2

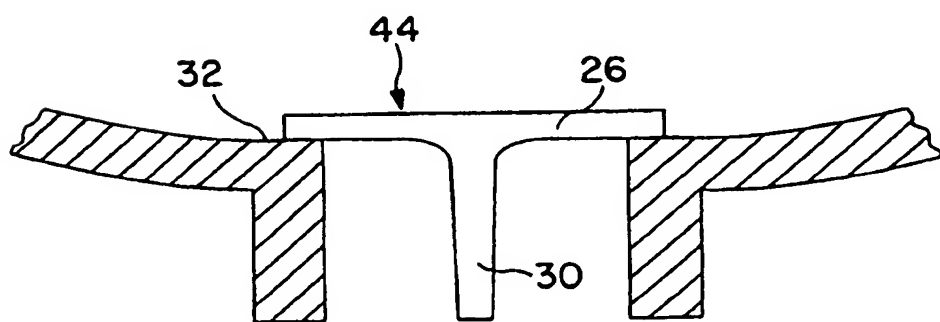


图 3

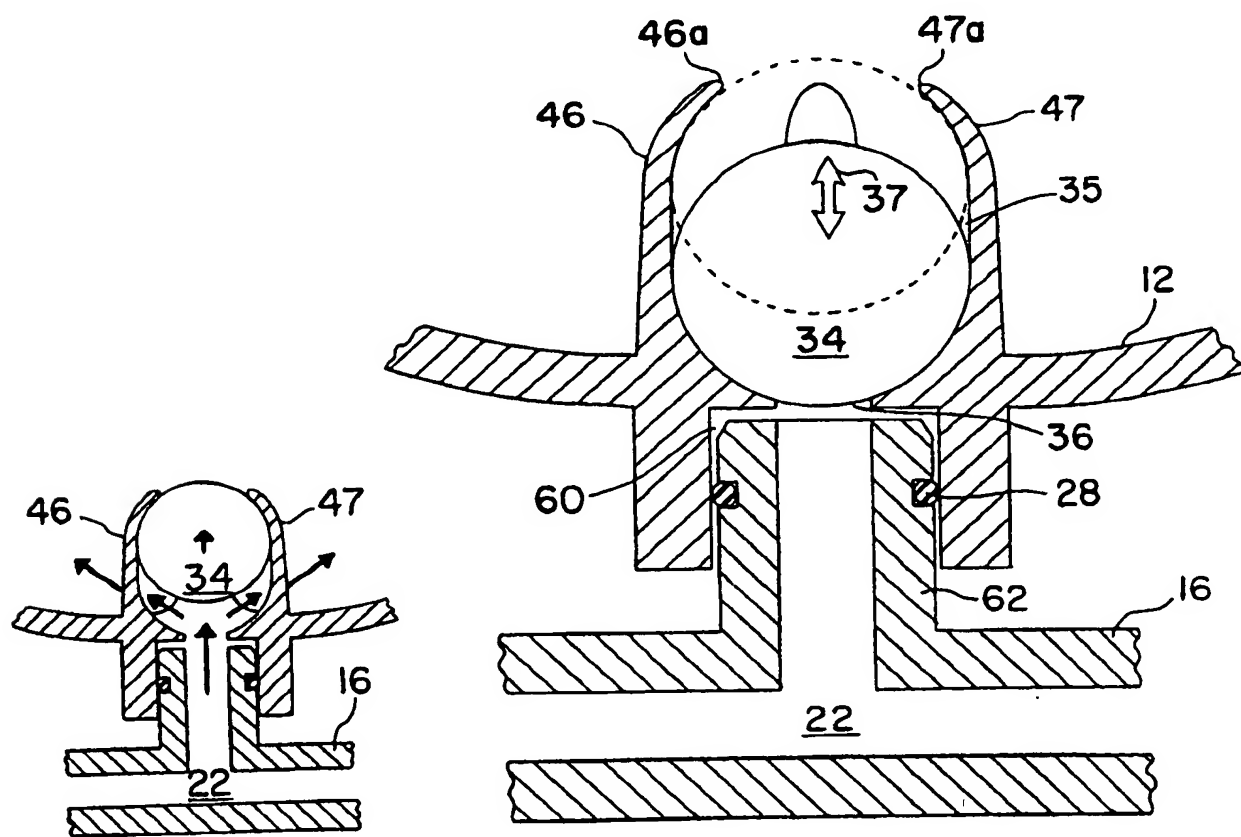


图 4a

图 4

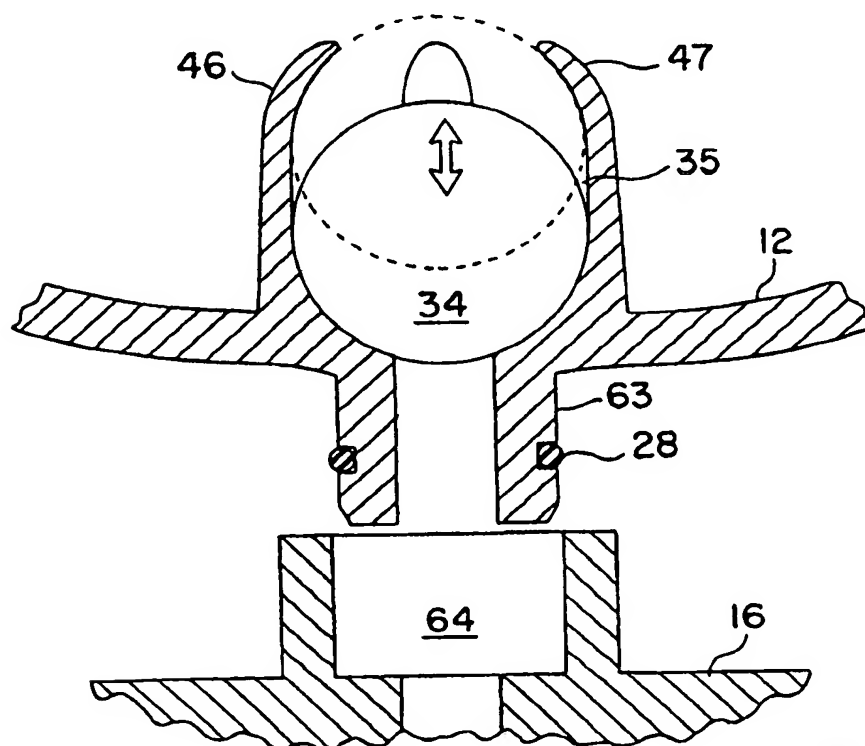


图 4b

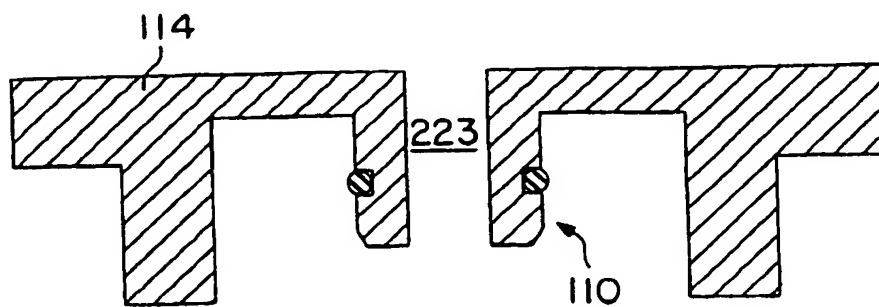


图 5a

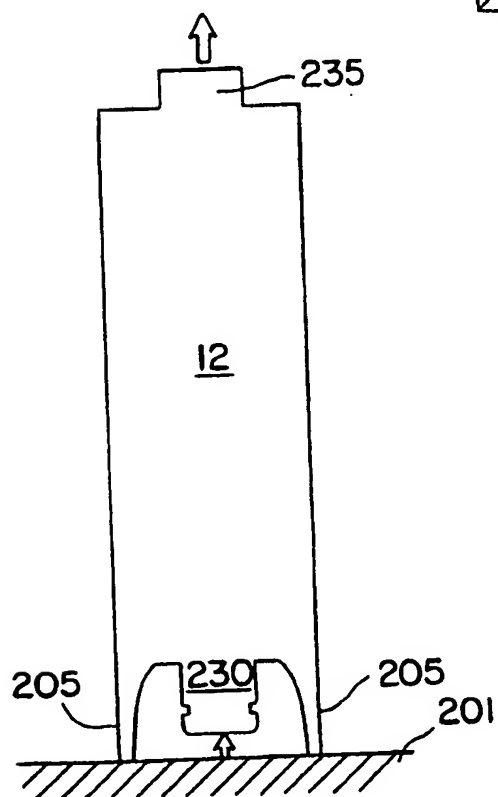


图 5

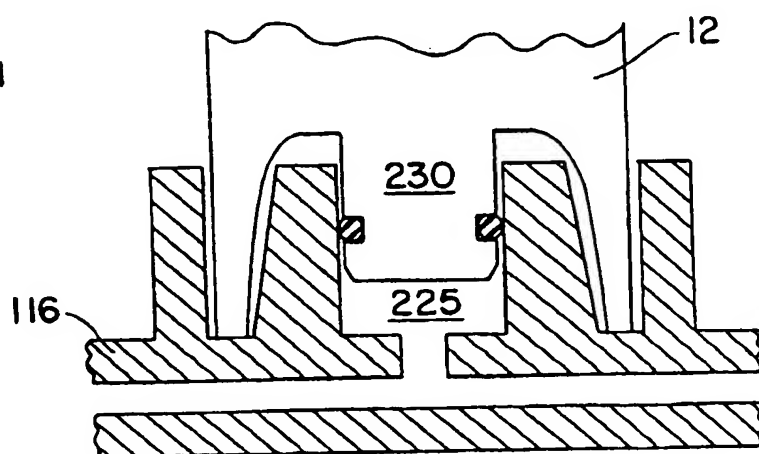


图 5b

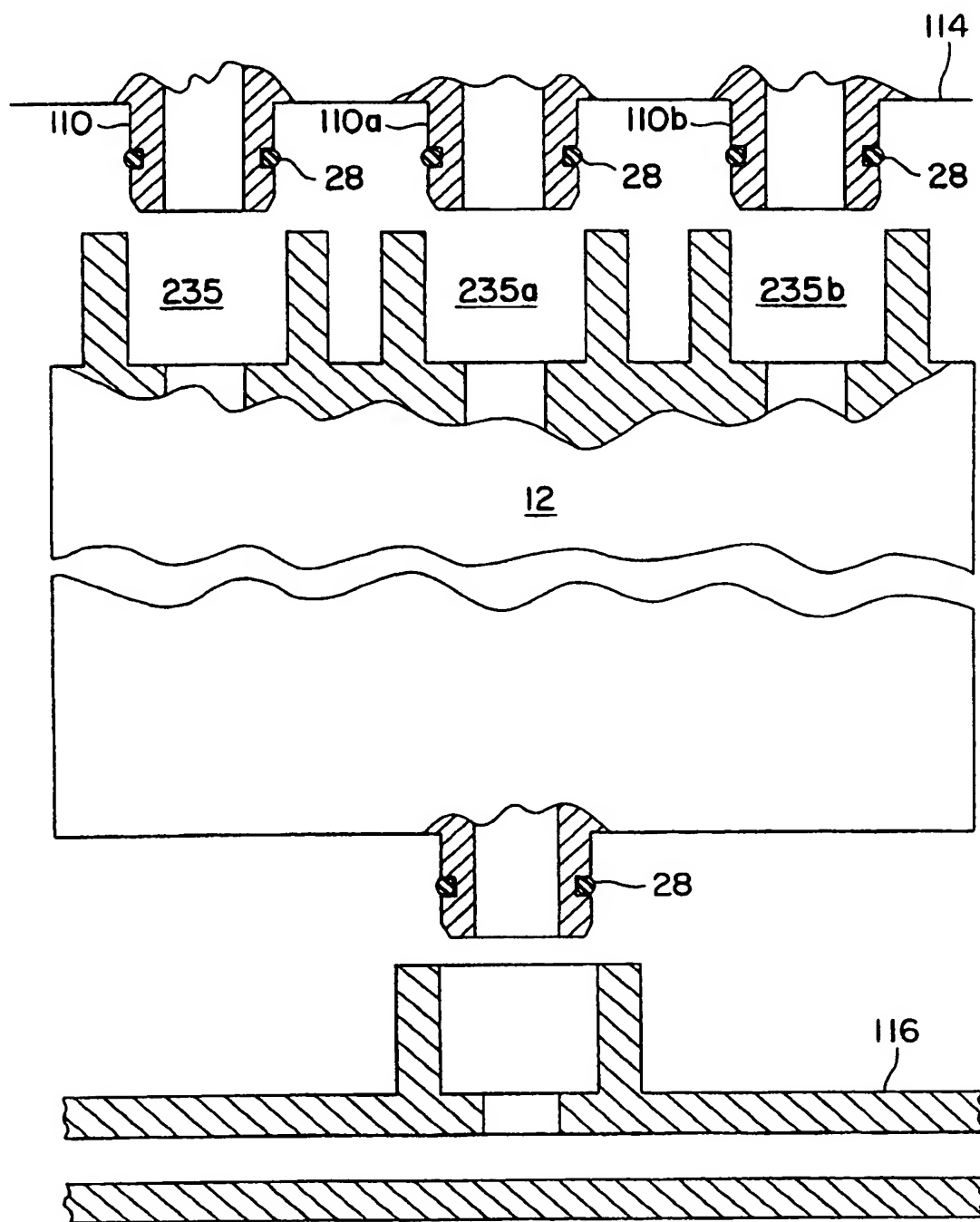


图 6

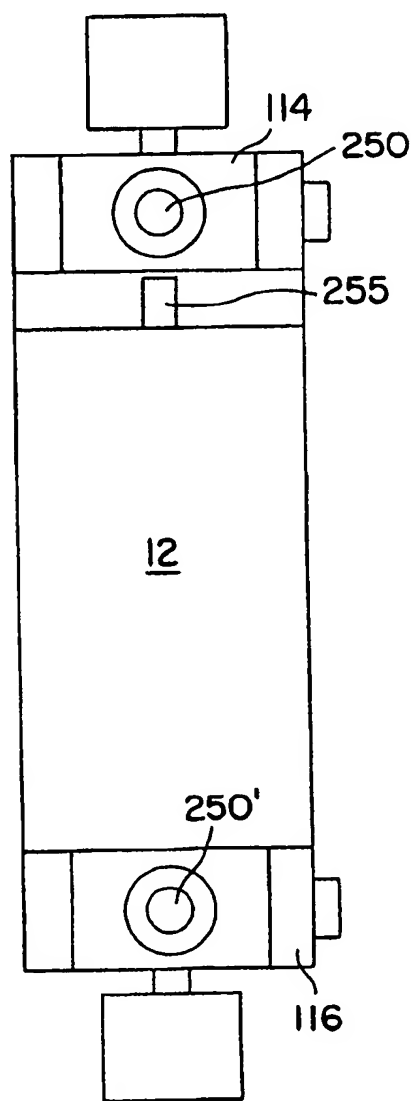
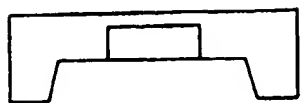


图 7a

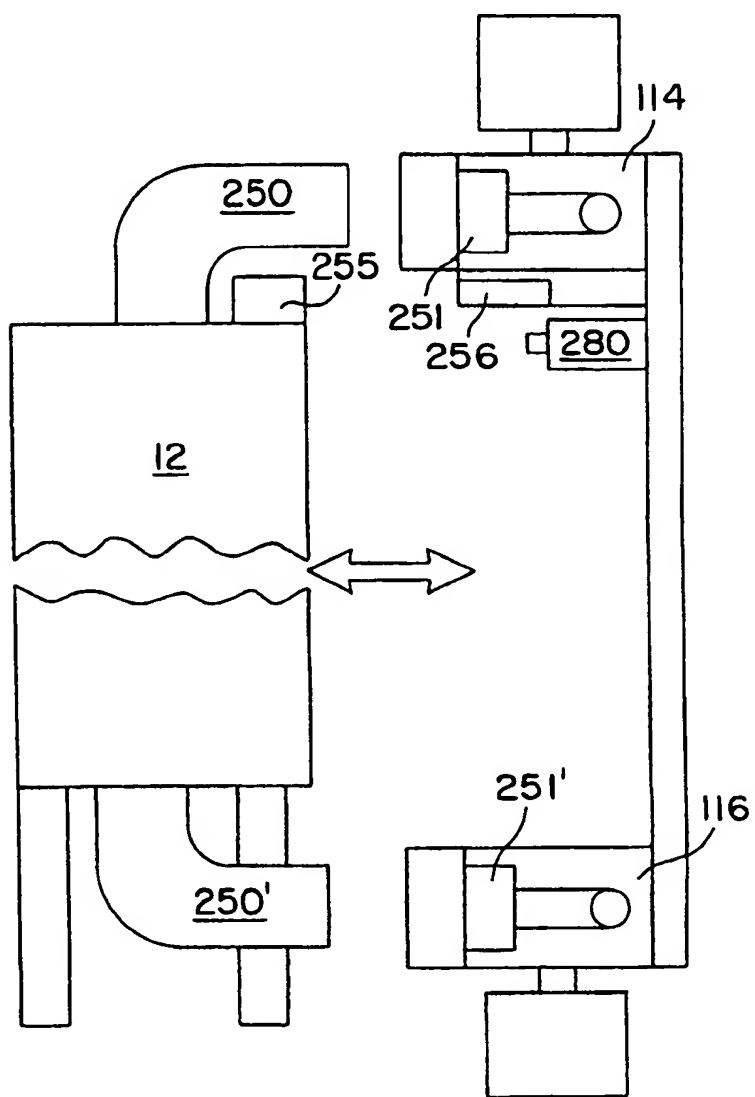


图 7



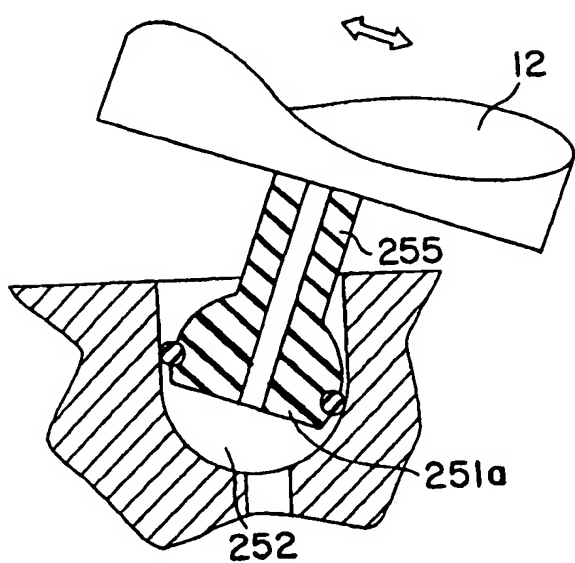


图 8c

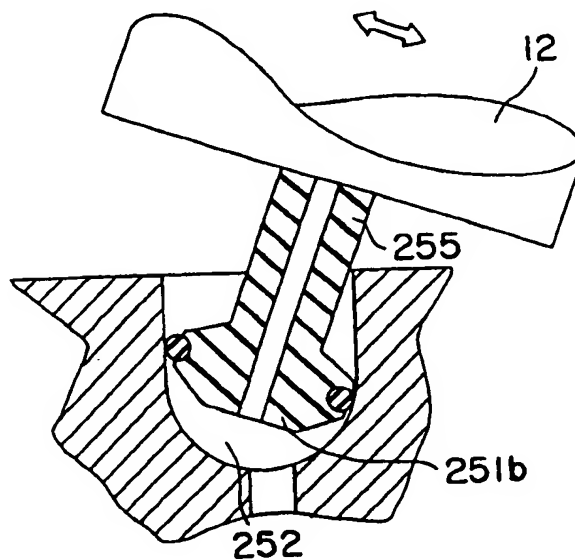


图 8d

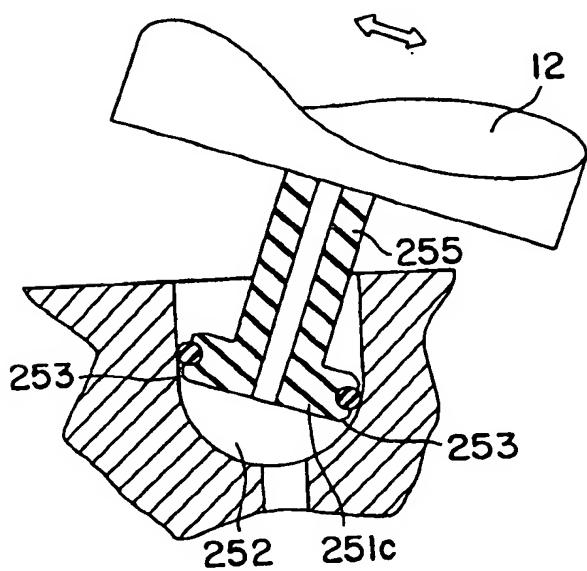
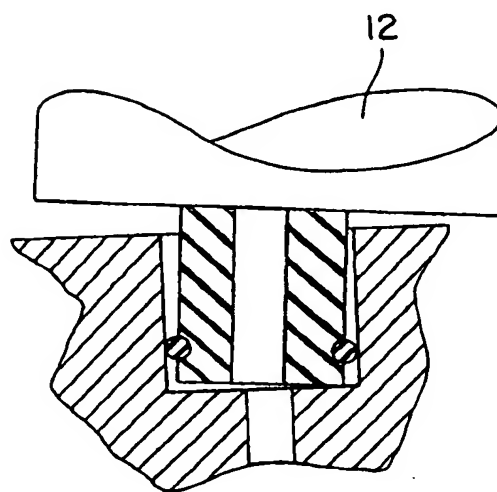


图 8e

图 8f  
(现有技术)

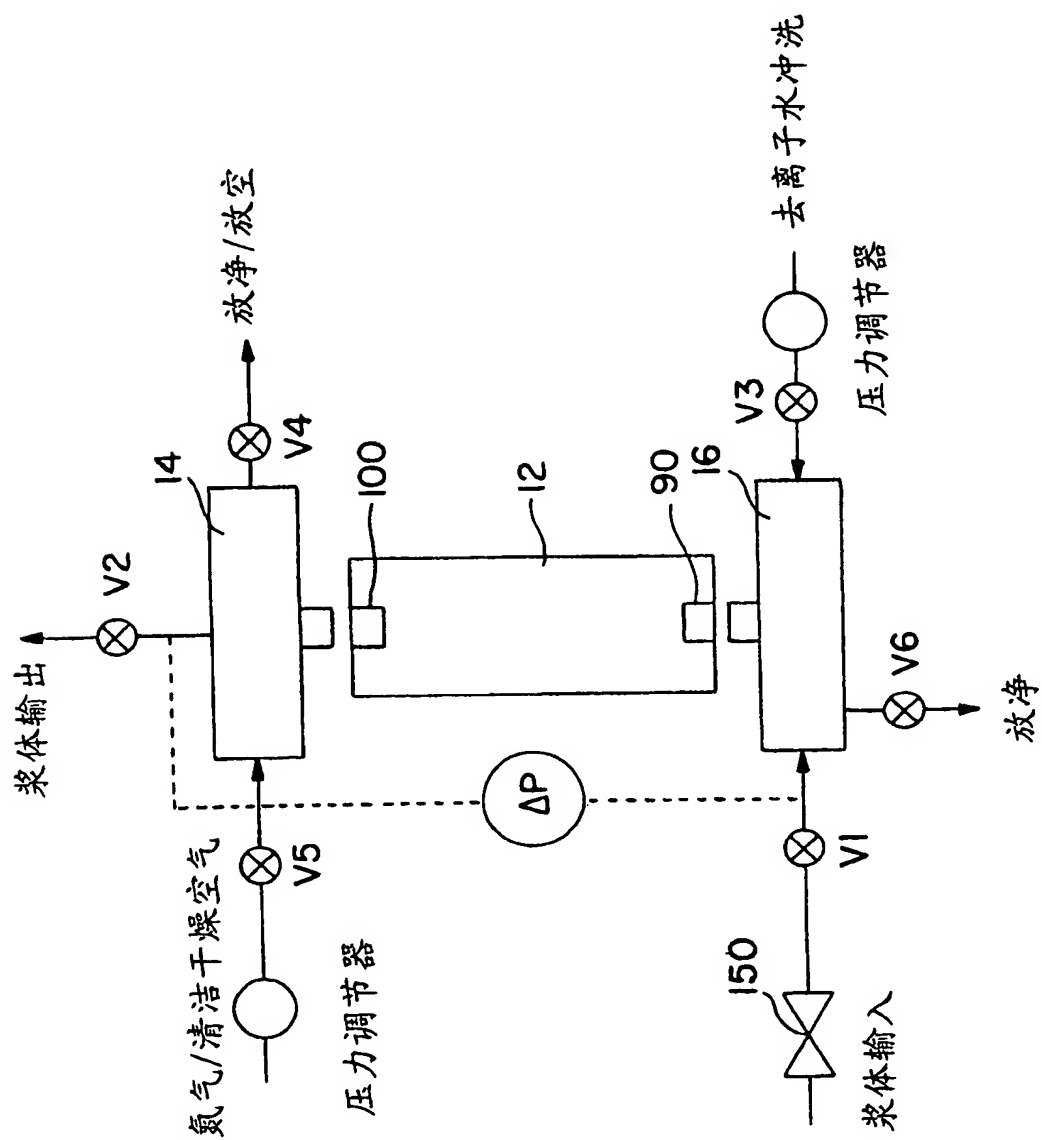


图 9



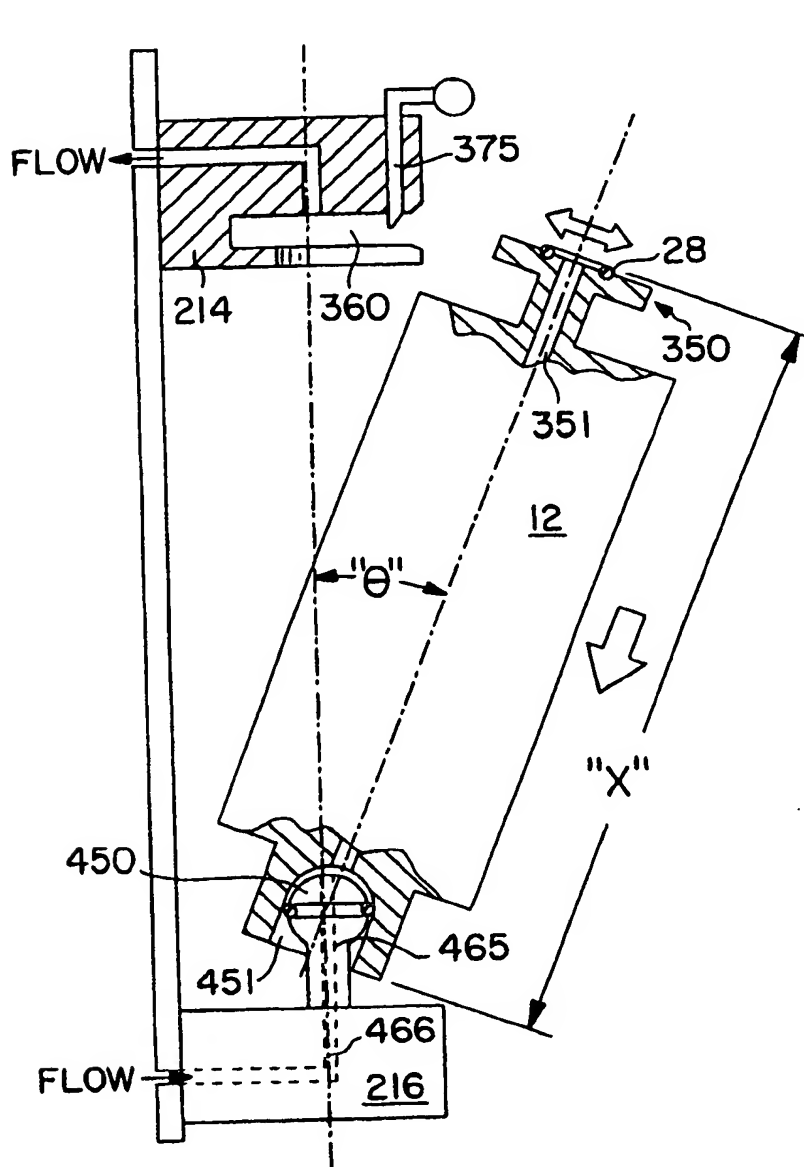


图 10

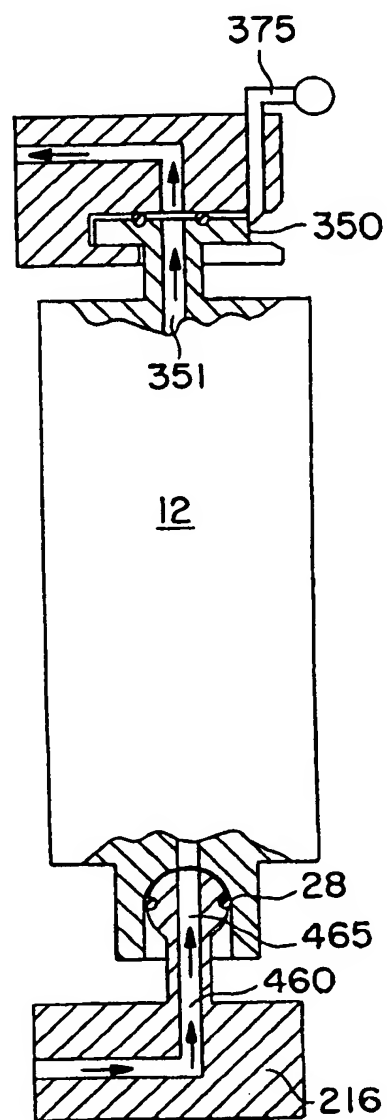


图 10a

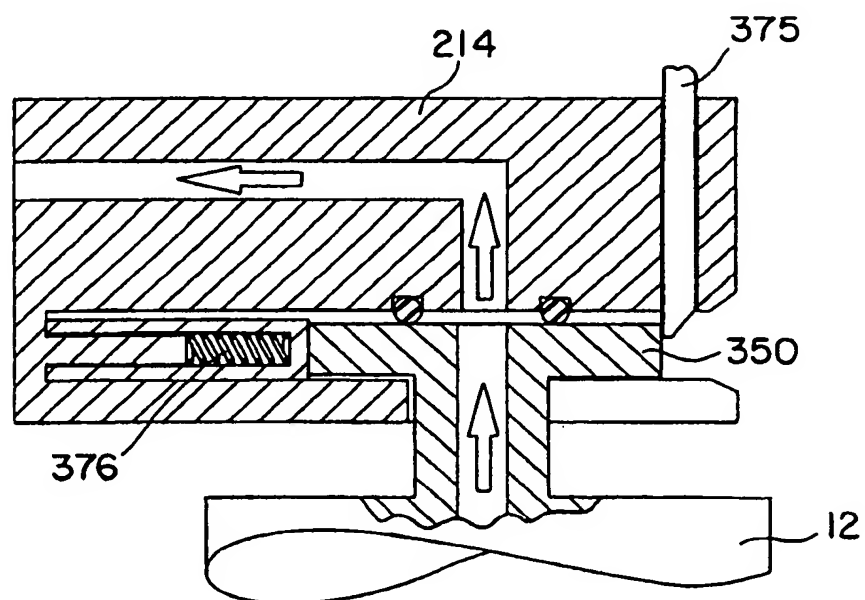


图 10b

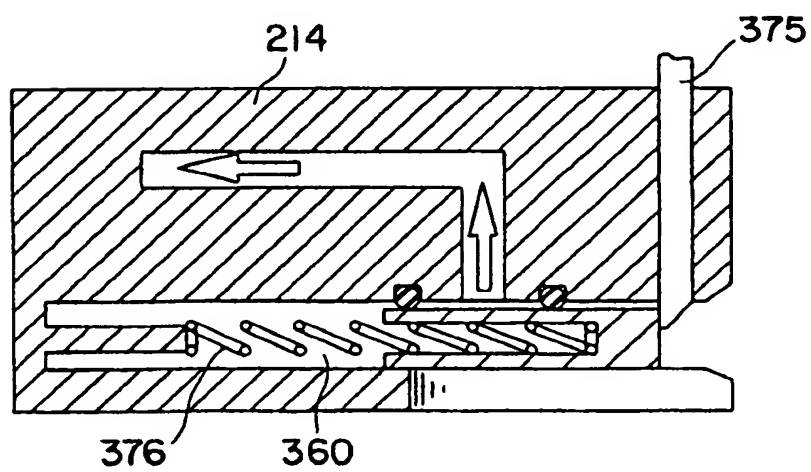


图 10c

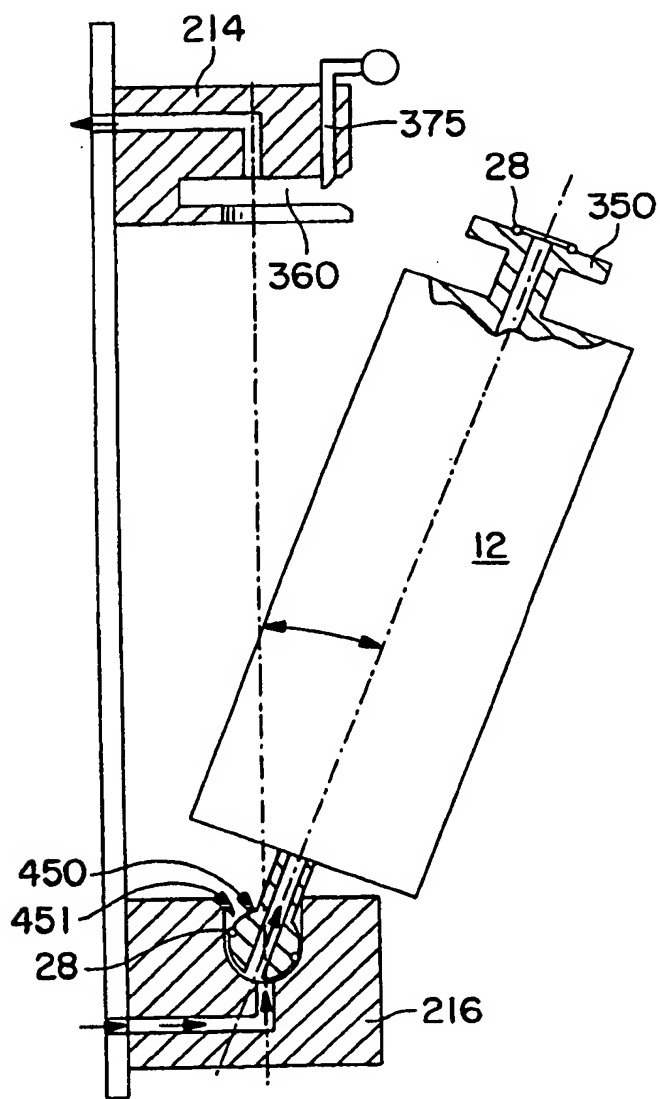


图 10d

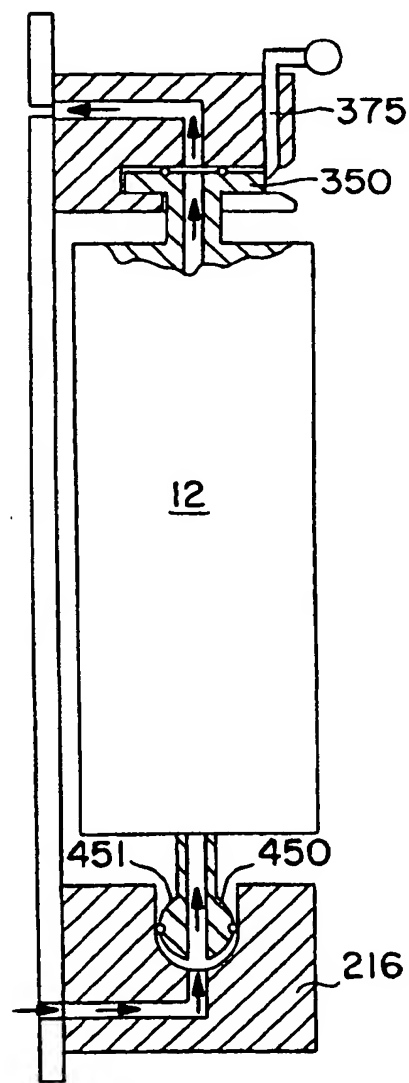


图 10e

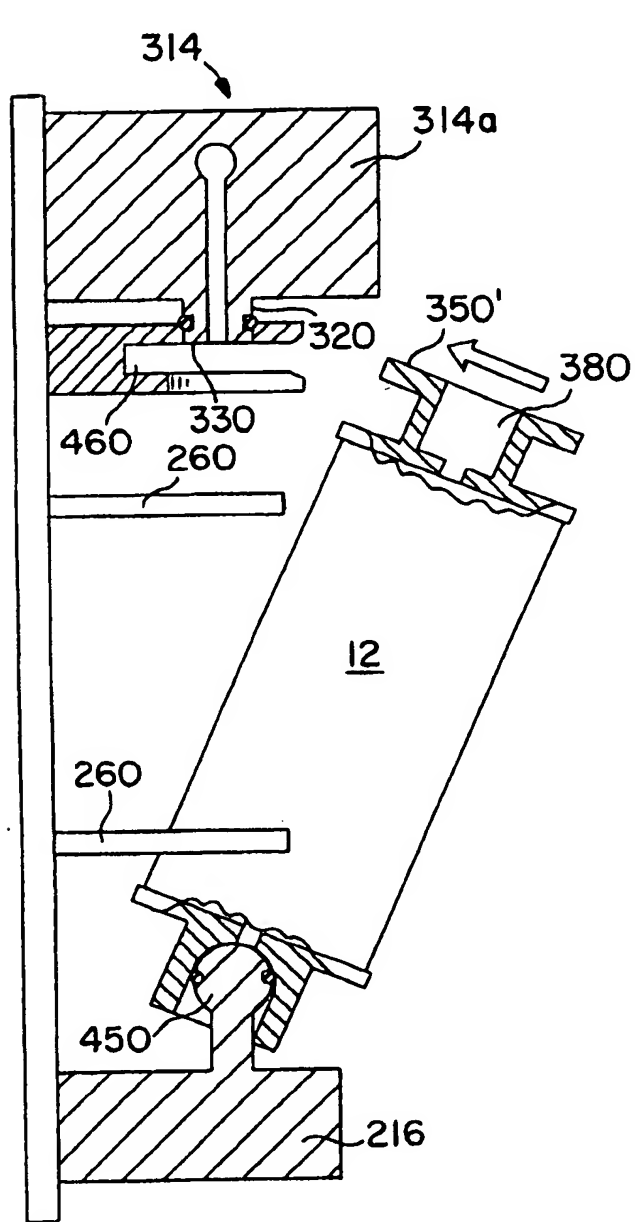


图 11

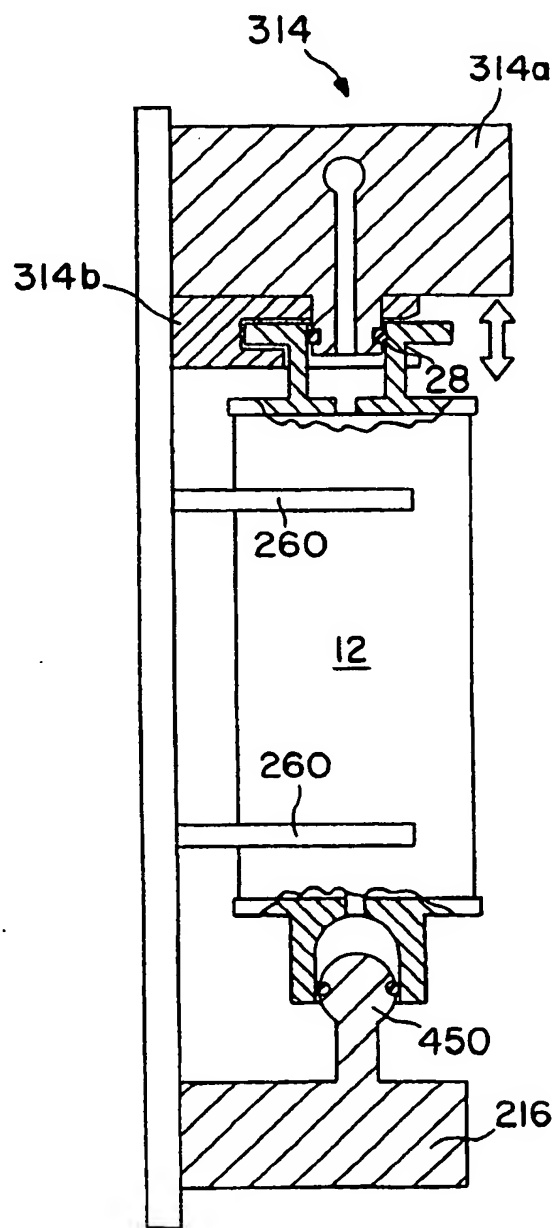


图 11a

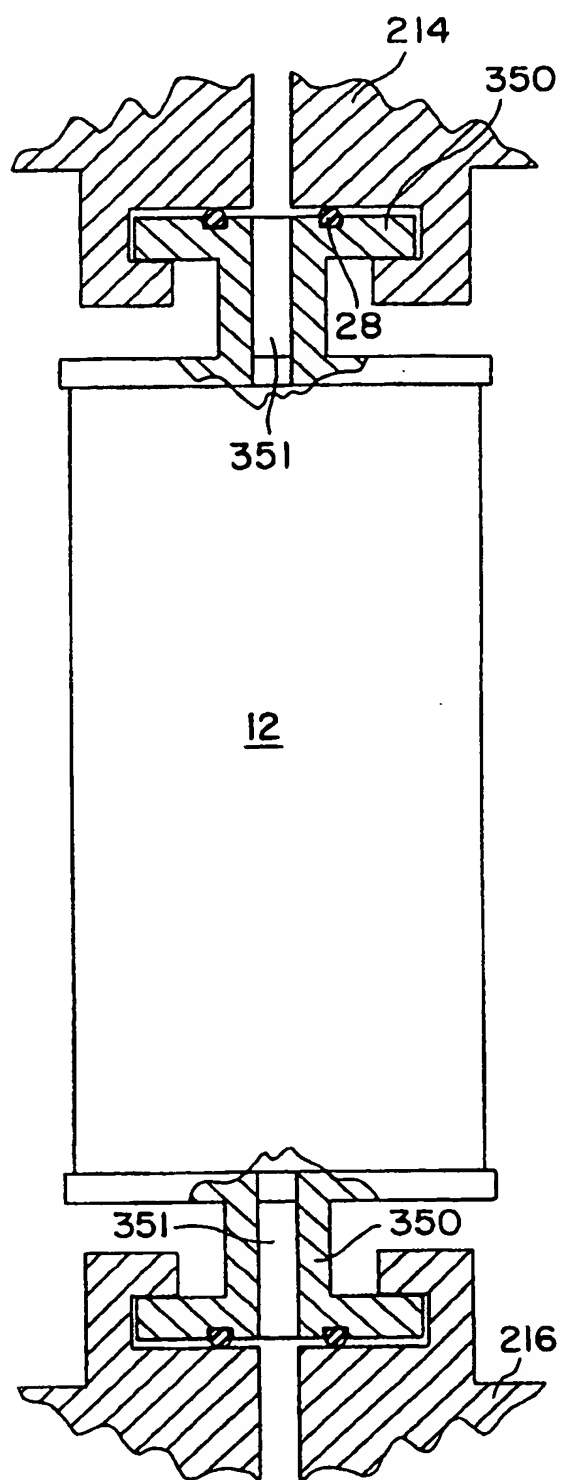


图 12

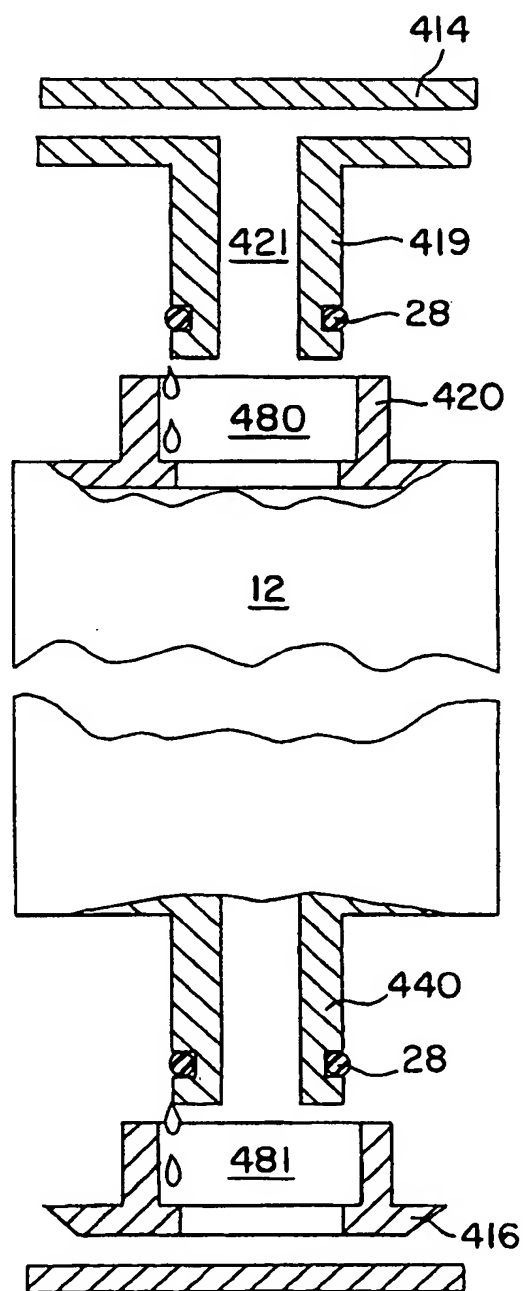


图 13